

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-009254  
 (43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

F16K 37/00  
 F16K 31/122

(21)Application number : 10-175662

(71)Applicant : FUJIKIN INC

(22)Date of filing : 23.06.1998

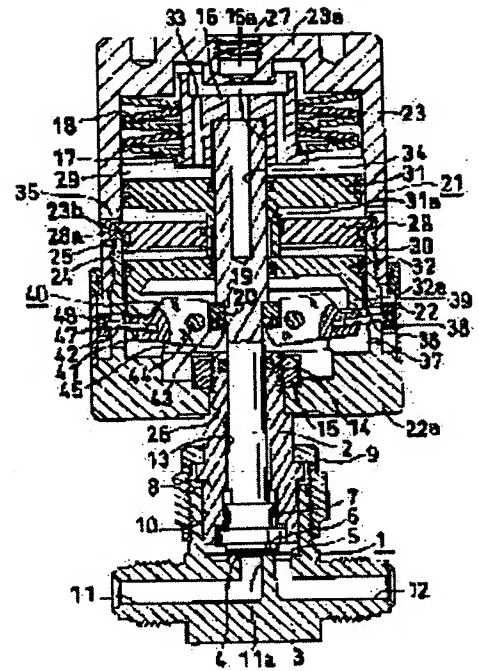
(72)Inventor : HIROSE TAKASHI

## (54) CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a controller that has an opening/closing indicating function of indicating whether a passage is open or closed in reliable interlock with actual passage opening or closing such that the opening/closing indication is viewed easily in all directions.

**SOLUTION:** A casing 21 has on its periphery an annular opening-indication face 36 and an annular closing-indication face 37. An annular closing member 38 is fitted in the casing 21 for vertical movement to cover either opening- or closing-indication face 36 or 37. In the casing 21, a swing body 40 is supported with its outer end engaging with the annular closing member 38 and its inner end with a valve stem 2 so as to swing on a horizontal shaft situated near the inner end.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-9254

(P2000-9254A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000. 1. 11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テコード<sup>\*</sup> (参考)

F 1 6 K 37/00  
31/122

F 1 6 K 37/00  
31/122

B 3 H 0 5 6  
3 H 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-175662

(22) 出願日 平成10年6月23日 (1998. 6. 23)

(71) 出願人 390033857

株式会社フジキン

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 廣瀬 隆

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会  
社フジキン内

(74) 代理人 100060874

弁理士 岸本 英之助 (外4名)

Fターム(参考) 3H056 AA07 BB01 BB44 CA01 CA08

CB03 CD04 DD04 DD10 GG03

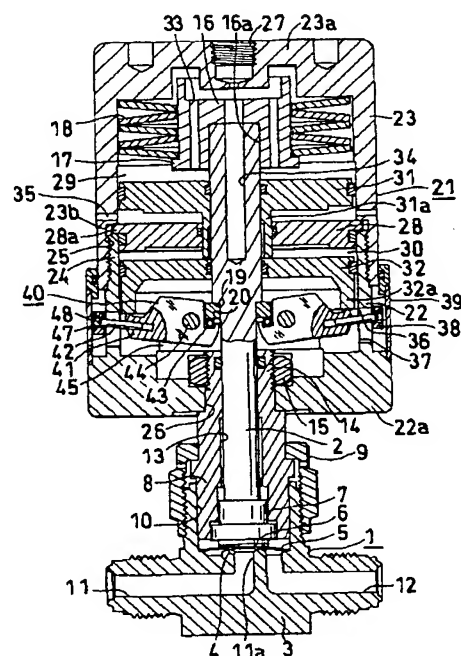
3H065 AA01 BA05 BC03 BC05

(54) 【発明の名称】 制御器

(57) 【要約】

【課題】 流路の開閉に確実に連動して流路の開または閉を表示する開閉表示機能を有し、しかも、その開閉表示状態がどの方向からでも容易に確認できる制御器を提供する。

【解決手段】 ケーシング21外周に、環状の開表示面36および環状の開表示面37が設けられている。開表示面36および開表示面37のいずれか一方を覆い隠す環状閉鎖部材38がケーシング21に上下移動自在に嵌め被せられている。外側端が環状閉鎖部材38に内側端が弁棒2にそれぞれ係合する揺動体40が、内側端寄りに位置する水平軸の回りに揺動し得るようにケーシング21に支持されている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体通路(11a)を有する弁本体(1)と、弁本体(1)上方に設けられたケーシング(21)と、ケーシング(21)に上下移動自在に設けられて上方位置にあるときに流体通路(11a)を開とし下方位置にあるときに流体通路(11)を閉とする弁棒(2)とを備えている制御器において、ケーシング(21)外周に、環状の開表示面(36)および環状の開表示面(37)が設けられ、開表示面(36)および開表示面(37)のいずれか一方を覆い隠す環状閉鎖部材(38)がケーシング(21)に上下移動自在に嵌め被せられ、外側端が環状閉鎖部材(38)に内側端が弁棒(2)にそれぞれ係合する揺動体(40)が、内側端寄りに位置する水平軸の回りに揺動し得るようにケーシング(21)に支持されていることを特徴とする制御器。

【請求項2】 ケーシング(21)内に、弁棒(2)に対して上下移動可能なピストン(32)が設けられ、揺動体(40)が、揺動体本体(41)およびこれの外側端部に外方突出状に設けられて閉鎖部材(38)に係合する外側係合部材(42)を備えており、ピストン(32)の外周部に設けられた下方突出部(32a)の下端部が揺動体本体(41)の外側端部に当接させられている請求項1の制御器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、流体通路の遮断開放を行う制御器に関し、特に流体通路の開閉表示機能付きの制御器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】流体通路を有する弁本体と、弁本体上方に設けられたケーシングと、ケーシングに上下移動自在に設けられて上方位置にあるときに流体通路を開とし下方位置にあるときに流体通路を閉とする弁棒とを備えている制御器は、従来よりよく知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この種の制御器では、流体が有害ガスなどである場合には、誤作動を無くすために流体通路の遮断または開放を外から認知できる開閉表示機能付きとすることが好ましいが、このような開閉表示機能付きの制御器はまだ実用化されていない。

【0004】この発明の目的は、流路の開閉に確実に連動して流路の開または閉を表示する開閉表示機能を有し、しかも、その開閉表示状態がどの方向からでも容易に確認できる制御器を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】この発明による制御器は、流体通路を有する弁本体と、弁本体上方に設けられたケーシングと、ケーシングに上下移動自在に設けられて上方位置にあるときに流体通路を開とし下方位置にあるときに流体通路を閉とする弁棒とを備えている制御器において、ケーシング外周に、環状の開表示面および環状の開表示面が設けられ、開表示面およ

び開表示面のいずれか一方を覆い隠す環状閉鎖部材がケーシングに上下移動自在に嵌め被せられ、外側端が環状閉鎖部材に内側端が弁棒にそれぞれ係合する揺動体が、内側端寄りに位置する水平軸の回りに揺動し得るようにケーシングに支持されていることを特徴とするものである。

【0006】この明細書において、上下は、図の上下をいうものとする。この上下は、便宜的なものであり、上下が逆になったり、上下が左右になったりして使用されることもある。

【0007】この発明の制御器によると、弁棒が上下移動して流体通路が開閉されるとともに、弁棒が上方位置に移動して開状態となったときに、開表示面が閉鎖部材に覆われ、弁棒が下方位置に移動して閉状態となったときに、開表示面が閉鎖部材に覆われ、これにより流体通路の開閉状態をどの方向からでも容易に知ることができる。また、揺動体が、その内側端寄りに位置する水平軸の回りに揺動し得るようにケーシングに支持されているから、閉鎖部材のストローク量が弁棒のストローク量に比べて大きくなる。その結果、開閉表示面の高さを高くすることができ、開閉表示面が視認しやすくなる。

【0008】ケーシング内に、弁棒に対して上下移動可能なピストンが設けられ、揺動体が、揺動体本体およびこれの外側端部に外方突出状に設けられて閉鎖部材に係合する外側係合部材を備えており、ピストンの外周部に設けられた下方突出部の下端部が揺動体本体の外側端部に当接させられていることが好ましい。このようにすると、ピストンから揺動体本体に加えられた力が、増幅されて弁棒に伝達され、弁棒を上方に移動させるためにピストンに加える力が小さくて済む。

## 【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。以下の説明において、前とは図1の左、後とは同図の右をいい、左右は前方に向かっていうものとする。

【0010】制御器は、弁本体(1)および弁本体(1)上部に固定されたケーシング(21)を備えている。

【0011】弁本体(1)は、上方に向かって開口した凹所(10)、一端が前方に向かって開口しかつ他端が凹所(10)の底面中央部に開口した流体流入通路(11)および一端が後方に向かって開口しかつ他端が凹所(10)の底面後部に開口した流体流出通路(12)を有する弁箱(3)と、流入通路(11)の他端開口(11a)の周縁に設けられた環状の弁座(4)と、ダイヤフラム(弁体)(5)と、ダイヤフラム押え(6)と、下端にダイヤフラム押え(6)が取り付けられたディスク(7)と、ディスク(7)を上下移動させる弁棒(2)と、弁棒案内孔(13)を有しナット(9)によって弁箱(3)に取り付けられている円筒状のボンネット(8)とよりなり、弁棒(2)の往復上下移動に伴って弁体(5)と弁座(4)との間の流入通路開口(11a)が開閉されるもの

である。

【0012】ケーシング(21)は、底壁(22a)を有し上向きに開口した円筒状の下部ケーシング(22)と、頂壁(23a)を有し下向きに開口した円筒状の上部ケーシング(23)とよりなり、下部ケーシング(22)の上端部外周に設けられたおねじ部(24)と上部ケーシング(23)の下端部内周に設けられた設けられためねじ部(25)とがねじ合わされている。下部ケーシング(22)の底壁(22a)の中央には、ボンネット挿通孔(26)が設けられており、このボンネット挿通孔(26)にボンネット(8)の上端部が挿通され、ボンネット挿通孔(26)より上方に突出したボンネット(8)の部分に設けられたおねじ部(14)にナット(15)がねじ合わされることにより、弁本体(1)に下部ケーシング(22)が固定されている。上部ケーシング(23)の頂壁(23a)の中央には、圧縮空気導入管接続用めねじ部(27)が設けられている。

【0013】弁棒(2)は、下端部がボンネット(8)の弁棒案内孔(13)に摺動自在に嵌め入れられており、その上端部は、上部ケーシング(23)内にある。弁棒(2)の上端部は、弁棒(2)より大径の短円柱状部材(16)の底面に設けられた凹所(16a)にきつく嵌め入れられている。短円柱状部材(16)は、弁棒(2)上端部に大径部分を形成するもので、その上端面と上部ケーシング(23)の頂壁(23a)との間には、弁棒(2)が上方位置にあるときに若干の間隙が存するようになされている。短円柱状部材(16)の下端部には、ばね受け用フランジ(17)が設けられており、このばね受け用フランジ(17)と上部ケーシング(23)の頂壁(23a)とにより、弁棒(2)を下向きに付勢する皿ばね(18)が受け止められている。弁棒(2)は、下部ケーシング(22)内にある部分に段部(19)を有しており、段部(19)より上の部分が大径とされている。そして、この段部(19)に、弁棒(2)より外方に突出する外周部分を有するはめ輪(20)が当接させられている。

【0014】下部ケーシング(22)の上端部と上部ケーシング(23)の下端部のねじ合わせ部分の内周には、仕切りプレート(28)が設けられており、仕切りプレート(28)の上部に設けられたフランジ(28a)が、下部ケーシング(22)の上端面と上部ケーシング(23)のめねじ部(25)の若干上方に設けられた段部(23b)とにより挟持されている。

【0015】仕切りプレート(28)により、ケーシング(21)内には、仕切りプレート(28)より上方の上部シリンダ室(29)とおおよび同下方の下部シリンダ室(30)が形成されている。

【0016】上部シリンダ室(29)に上部ピストン(31)が、下部シリンダ室(30)に下部ピストン(32)が設けられている。上部ピストン(31)および下部ピストン(32)は、その外周面が上下ケーシング(23)(22)の内周面に案内されて上下に摺動するもので、弁棒(2)に対して上下移動可能なように、弁棒(2)に嵌め被せられている。上部ピストン(31)には、弁棒(2)の外周に沿って下方にのびる

下方突出部(31a)が設けられており、この下方突出部(31a)の先端が下部ピストン(32)の頂面に当接させられることにより、上部ピストン(31)と下部ピストン(32)とは、一体的に上下移動するようになされている。

【0017】短円柱状部材(16)には、圧縮空気導入管接続用めねじ部(27)と上部シリンダ室(29)の上部ピストン(31)上方部分とを連通する第1圧縮空気導入通路(33)が設けられており、短円柱状部材(17)および弁棒(2)上部には、その中央部から下方にのび図示しない径方向孔を介して下部シリンダ室(30)の下部ピストン(32)上方部分に連通する第2圧縮空気導入通路(34)が設けられている。また、上部ケーシング(23)の周壁下端部には、上部ピストン(31)と仕切りプレート(28)との間の空気を逃がす空気流出通路(35)が設けられている。

【0018】下部ケーシング(22)内の下部ピストン(32)下方には、下部ピストン(32)が下方へ移動したときに弁棒(2)を皿ばね(18)に抗して上方に移動させる複数の揺動体(40)が設けられている。これらの揺動体(40)は、たとえば平面より見て120°おきに計3つとされるが、平面より見て90°おきに計4つであっても、平面より見て180°おきに計2つであってもよい。

【0019】下部ケーシング(22)外周には、上方にある環状開表示面(36)および下方にある環状閉表示面(37)が設けられるとともに、開表示面(36)および閉表示面(37)のいずれか一方を覆い隠す環状閉鎖部材(38)が下部ケーシング(22)に上下移動自在に嵌め被せられている。そして、図1に示すように、弁棒(2)が下方位置にある閉状態では、図2に示すように、開表示面(36)が閉鎖部材(38)に覆われることにより、青色で「CLOSE」と表示された閉表示面(37)がポリカーボネート製の透明カバー(39)を通して視認することができ、また、図3に示すように、弁棒(2)が上方位置にある開状態では、図4に示すように、閉表示面(37)が閉鎖部材(38)に覆われることにより、赤色で「OPEN」と表示された開表示面(36)が透明カバー(39)を通して視認することができるようになされている。

【0020】揺動体(40)は、揺動体本体(41)と、揺動体本体(41)の外側端部にねじ込まれており閉鎖部材(38)を揺動体本体(41)の外側端部に取り付ける六角孔付き止めねじ(外側係合部材)(42)と、揺動体本体(41)の内側端部に設けられた上向きに開口した凹所に下部が嵌め入れられており上部が弁棒(2)の段部(19)に設けられたはめ輪(20)に下から当接するピン(内側係合部材)(43)と、揺動体本体(41)を貫通しその両端が下部ケーシング(22)に設けられたリテーナ(45)に回転自在に支持されている回転軸(44)とよりなる。揺動体本体(41)の外側端部は、下部ピストン(32)の外周部に設けられた下方突出部(32a)に下から当接させられている。こうして、揺動体本体(41)の外側端に設けられた六角孔付き止めねじ(42)が閉鎖部材(38)に係合し、揺動体本体(41)の内側端に設け

られたピン(44)が弁棒(2)に係合し、回動軸(44)の軸線(水平軸)を中心として揺動する揺動体(40)が構成されている。

【0021】下部ケーシング(22)の周壁には、六角孔付き止めねじ(42)が挿通される挿通孔(46)が揺動体(40)の数だけあけられており、止めねじ(42)の外側端部はこの挿通孔(46)に通されて閉鎖部材(38)に設けられた貫通孔(47)に嵌め入れられている。そして、これら複数の止めねじ(42)の各締付量を調整することにより、閉鎖部材(38)がスムーズに上下移動できるように調整されている。止めねじ(42)の動きは回動軸(44)の軸線を中心とする揺動であるため、止めねじ(42)の外側端部は、閉鎖部材(38)に対して揺動可能なようにピン(48)で取り付けられ、閉鎖部材(38)の貫通孔(47)には、止めねじ(42)の揺動を許容する適当なクリアランスが設けられている。

【0022】回動軸(44)の位置は、下部ピストン(32)の下方突出部(32a)に当接している揺動体本体(41)外側端部と弁棒(2)の段部(19)に設けられたはめ輪(20)に当接している揺動体本体(41)内側端部とのちょうど中間よりも内側にある。たとえば、揺動体本体(41)の外側当接部から回動軸(44)の軸線までの距離と揺動体本体(41)の内側当接部から回動軸(44)の軸線までの距離との比は、たとえば、3:1程度とされる。したがって、下部ピストン(32)から揺動体本体(41)に加えられた力は、増幅されて弁棒(2)に伝達され、これに伴い、弁棒(2)を小さい空気圧で上方に移動させることができる。また、閉鎖部材(38)の位置は、揺動体本体(41)の外側端部よりさらに外側にあり、閉鎖部材(38)から回動軸(44)の軸線までの距離と揺動体本体(41)の内側当接部から回動軸(44)の軸線までの距離とは、たとえば、5:1程度とされる。したがって、閉鎖部材(38)のストローク量は、弁棒(2)のストローク量が増幅されたもの(たとえば5mm程度)となり、これに伴い、開閉表示面(36)(37)の高さを高く(たとえば4mm程度に)することができ、開閉表示面(36)(37)が非常に視認しやすいものとなる。

【0023】図1は、制御器の流体通路(11a)が閉じた状態を示しており、弁棒(2)は、皿ばね(18)により付勢されて下方位置にあり、ダイヤフラム(5)を弁座(4)に押し付けている。この状態において、圧縮空気を圧縮空気導入管接続用めねじ部(27)から導入すると、圧縮空気は、弁棒(2)上端部の短円柱状部材(16)に設けられた第1圧縮空気導入路(33)から上部シリンダ室(29)の上部ピストン(31)上方の部分に入るとともに、弁棒(2)上端部

および短円柱状部材(16)に設けられた第2圧縮空気導入路(34)から下部シリンダ室(30)の下部ピストン(32)上方の部分に入る。これにより、上部ピストン(31)および下部ピストン(32)が下方に移動させられる。すると、揺動体本体(41)の外側端部が下部ピストン(32)の下方突出部(32a)により下向きに押される。これにより、揺動体本体(41)は、回動軸(44)の軸線を中心として揺動させられる。揺動体本体(41)が揺動することにより、弁棒(2)は、揺動体本体(41)の内側端部によって皿ばね(18)の下向き付勢力に抗して上方に押し上げられ、上方に移動する。すなわち、流体通路(11a)が開となる。同時に、揺動体本体(41)の外側端部にねじ込まれている六角孔付きの止めねじ(42)の外側端部に位置する環状閉鎖部材(38)が、揺動体本体(41)の外側端部とともに下方に移動する。閉鎖部材(38)は、弁棒(2)が下方位置にあるときには、閉表示面(37)を露出させるように開表示面(36)を閉鎖しており(図2参照)、下方に移動することにより、開表示面(37)を閉鎖して開表示面(36)を露出させる(図4参照)。

【0024】なお、上記の実施形態において、流体通路(11a)を開ける時に、弁棒は空気圧により駆動されているが、空気圧の代わりに例えばソレノイドによって駆動することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による制御器の閉の状態を示す縦断面図である。

【図2】同正面図である。

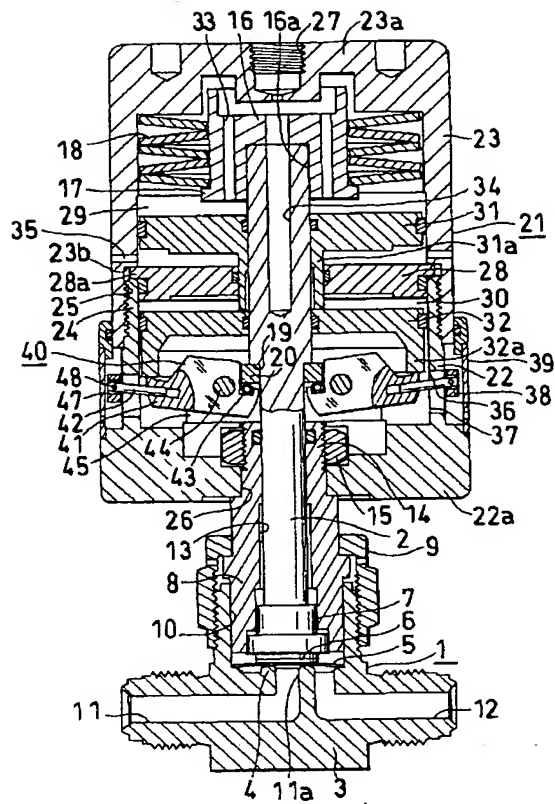
【図3】この発明による制御器の開の状態を示す縦断面図である。

【図4】同正面図である。

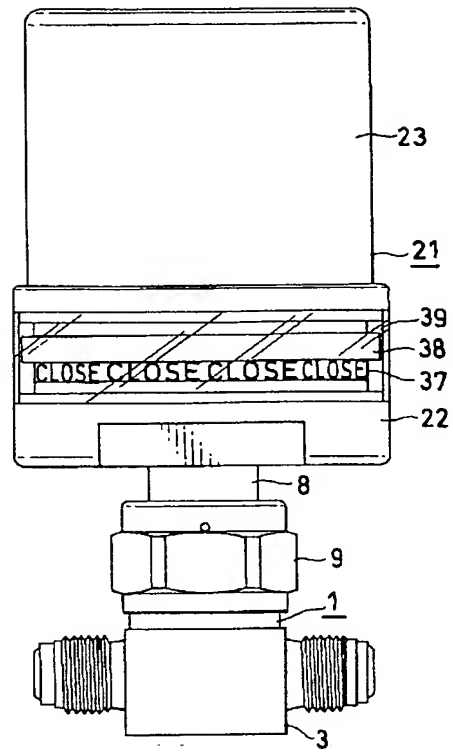
【符号の説明】

- (1) 弁本体
- (2) 弁棒
- (11a) 流体通路
- (21) ケーシング
- (32) 下部ピストン
- (32a) 下方突出部
- (36) 開表示面
- (37) 閉表示面
- (38) 環状閉鎖部材
- (40) 揺動体
- (41) 揺動体本体
- (42) 六角孔付き止めねじ(外側係合部材)

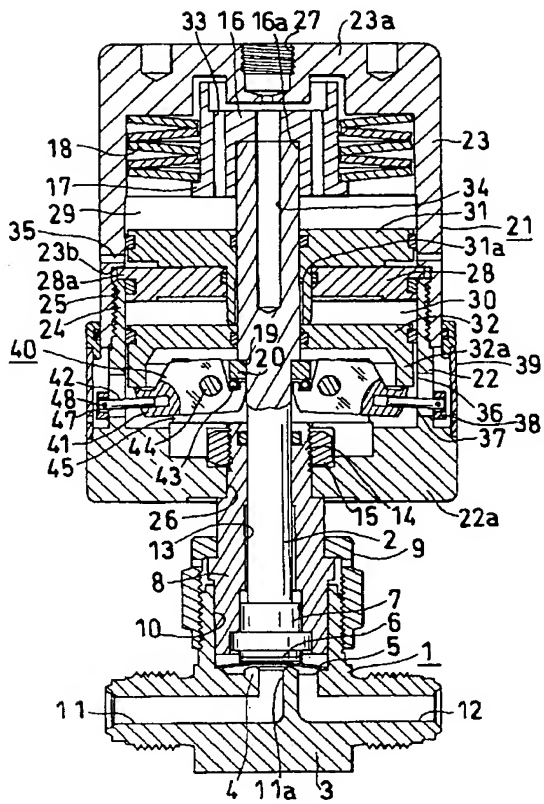
【図1】



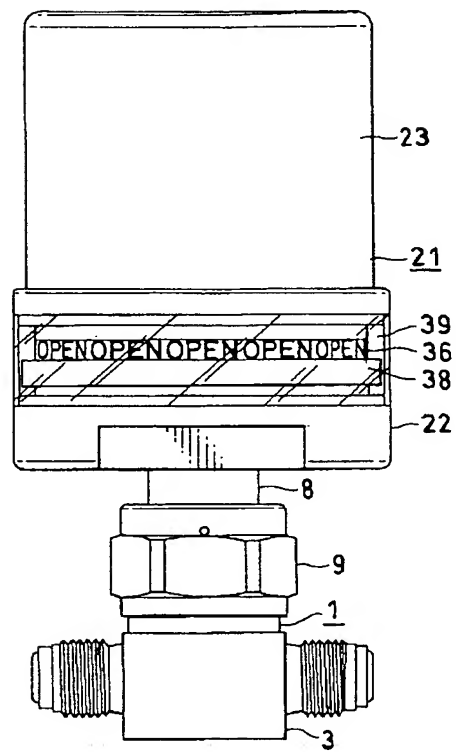
【図2】



〔図3〕



〔図4〕



BEST AVAILABLE COPY